

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-140869

(43) 公開日 平成5年(1993)6月8日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
 D 0 6 M 13/224  
 C 1 1 D 1/68  
 3/12

D 0 6 M 13/16

7199-3B

11/04

Z

審査請求 未請求 請求項の数27(全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-120457

(22) 出願日 平成4年(1992)5月13日

(31) 優先権主張番号 7 5 6 0 3 0

(32) 優先日 1991年9月6日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 590002611

コルゲート・パーモリブ・カンパニー

COLGATE-PALMOLIVE C  
OMPANYアメリカ合衆国ニューヨーク州10022, ニ  
ューヨーク, パーク・アベニュー 300(72) 発明者 エデュアルド・イ・ピュエンテ・ブラヴオ  
ベルギー王国ベ-4432 アルール, リユ  
ー・デ・ザメリカン 39(72) 発明者 アニタ・エルモシリヤ・エメ  
ベルギー王国ベ-4340 オテ, リユー・ド  
ウール 31

(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ペンタエリトリオール化合物およびベントナイトの混合物を基剤とする布帛柔軟化製品

## (57) 【要約】

【目的】 布帛柔軟化製品は、布帛柔軟化に効果的ではあるが、好ましくは生態学的に毒性のある第四級アンモニウム塩を除外し、布帛柔軟化成分として、布帛柔軟化効果を著しく増進するベントナイトとともに、ペンタエリトリオールエステル等である P E C を含有する組成物または物品である。

【構成】 P E C は好ましくは、ペンタエリトリオールの部分高級脂肪酸エステルまたはペンタエリトリオールオリゴマーの部分高級脂肪酸エステルで、ベントナイトは好ましくはナトリウムベントナイトまたは膨潤可能なカルシウムベントナイトで、布帛柔軟化組成物は柔軟化洗浄剤または非洗浄性組成物で、いずれも固体（好ましくは粒状固体）または液状もしくは液態（好ましくは水性懸濁液またはゲル）であることができ、布帛柔軟化物品はベントナイトおよび P E C を付着させるかまたは吸収させた吸収剤物質である。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 布帛柔軟化成分を繊維物質に付着させて、それを柔軟化させるように、繊維物質に適用する組成物または物品である布帛柔軟化製品において該製品がペンタエリトリール高級脂肪酸エステル、ペンタエリトリールオリゴマー高級脂肪酸エステル、ペンタエリトリール低級アルキレンオキシド誘導体高級脂肪酸エステルもしくはペンタエリトリールオリゴマー低級アルキレンオキシド誘導体高級脂肪酸エステルまたはそれらの混合物である布帛柔軟化成分のPECおよびモンモリロン石クレーを含むことを特徴とする布帛柔軟化製品。

【請求項2】 モンモリロン石クレーが使用中に膨潤することができる洗浄サイクルもしくはリンスサイクル組成物、乾燥機物品または柔軟化洗浄剤である請求項1記載の布帛柔軟化製品。

【請求項3】 モンモリロン石クレーがナトリウム、カリウム、カルシウムもしくはマグネシウムベントナイトまたはそれらの2つ以上の混合物であり、かつPECがペンタエリトリール部分高級脂肪酸エステルまたはペンタエリトリールオリゴマー部分高級脂肪酸エステルである請求項2の布帛柔軟化製品。

【請求項4】 第四級アンモニウム化合物布帛柔軟化剤を実質的に含まない請求項3の布帛柔軟化製品。

【請求項5】 柔軟化洗浄剤であって、該柔軟化洗浄剤がアニオン型ならびに／または非イオン型合成有機洗浄剤、PECおよびベントナイトを含む柔軟化洗浄剤である請求項4の布帛柔軟化製品。

【請求項6】 粒状をなして、合成有機洗浄剤が組成物の3ないし35%、PECが2ないし20%およびベントナイトが10ないし30%である請求項5の柔軟化洗浄剤組成物。

【請求項7】 合成有機洗浄剤がアニオンならびに非イオン洗浄剤の混合物で、組成物中のその比率が3ないし25%の範囲内にあり、組成物が10ないし60%のビルダー入りで、PECならびにベントナイトの比率が2ないし15%および10ないし25%の範囲内にある請求項6の粒状柔軟化洗浄剤組成物。

【請求項8】 アニオン洗浄剤が硫酸化および／またはスルホン化洗浄剤、非イオン洗浄剤が高級脂肪酸族アルコールおよびエチレンオキシドの縮合物、ビルダーが水溶性アルカリ金属のポリリン酸塩、炭酸塩、ケイ酸塩、ホウ酸塩、クエン酸塩、重炭酸塩、グルコン酸塩、ニトリロトリ酢酸塩、およびエチレンジアミン四酢酸塩、水不溶性の水軟化性ゼオライトならびにそれらの混合物より成る群から選ばれ、PECはペンタエリトリールの高級脂肪酸部分エステルまたはペンタエリトリールオリゴマーの高級脂肪酸部分エステル、ならびにベントナイトがナトリウムおよび／またはカルシウムベントナイトである請求項7の粒状柔軟化洗浄剤組成物。

2

【請求項9】 1ないし10%の高級アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム、1ないし10%の高級脂肪酸族アルコール1モルとエチレンオキシド5ないし10モルの縮合物である非イオン洗浄剤、2ないし10%のケイ酸ナトリウム、15ないし35%のトリポリリン酸ナトリウム、2ないし10%の炭酸ナトリウム、3ないし10%のペンタエリトリール高級脂肪酸部分エステルならびに12ないし20%のナトリウムおよび／またはカルシウムベントナイトを含む請求項8の粒状柔軟化洗浄剤組成物。

【請求項10】 ペンタエリトリール高級脂肪酸部分エステルがペンタエリトリールジステアレートでベントナイトがカルシウムベントナイトである請求項9の粒状柔軟化洗浄剤組成物。

【請求項11】 液状またはゲル状をなし、水性媒質中に3ないし20%の合成有機洗浄剤、2ないし20%のPECおよび10ないし30%のベントナイトを含む請求項5の柔軟化洗浄剤組成物。

【請求項12】 粒状または粉末状をなし、約1ないし40%のPECおよび約60ないし99%の粒状または粉末ベントナイトを含む請求項4の布帛柔軟化リンスサイクルまたは洗浄サイクル添加剤組成物。

【請求項13】 PECをキャリアーとして働らくベントナイト中に分散させる請求項12の布帛柔軟化製品。

【請求項14】 1ないし10%のペンタエリトリール高級脂肪酸部分エステルもしくはペンタエリトリールオリゴマー高級脂肪酸部分エステル、またはそれらの混合物、および90ないし99%のベントナイトを含む請求項13の粒状または粉末状の布帛柔軟化製品組成物。

【請求項15】 3ないし7%のペンタエリトリールC<sub>12-18</sub>高級脂肪酸部分エステルおよび93ないし97%のナトリウムベントナイトまたはカルシウムベントナイトを含む請求項14の布帛柔軟化組成物。

【請求項16】 PECがペンタエリトリールジステアレート、ベントナイトがカルシウムベントナイトで、第四級アンモニウム化合物は存在せず、かつ組成物中にイオン化可能なナトリウム化合物が存在し、および／または組成物を使用すべき洗浄水またはリンス水中にカルシウムベントナイトをナトリウムベントナイトに変えるナトリウムイオンが存在する請求項15の布帛柔軟化組成物。

【請求項17】 約6%のペンタエリトリールジステアレートおよび約94%のカルシウムベントナイトを含む請求項16の組成物。

【請求項18】 液状を呈し、液体媒質中に約1ないし40部のPECおよび約60ないし99部のベントナイトを含む請求項4の組成物。

【請求項19】 1ないし10%のペンタエリトリール高級脂肪酸部分エステルまたはペンタエリトリール

3

オリゴマー高級脂肪酸部分エステル、10ないし30%のベントナイトおよび50ないし89%の水性媒質を含む請求項18の組成物。

【請求項20】 3ないし7%のペンタエリトリールC<sub>12-18</sub>高級脂肪酸部分エステル、10ないし24%のナトリウムおよび/またはカルシウムベントナイトならびに60ないし85%の水性媒質を含み、水性媒質が実質的に水である請求項19の組成物。

【請求項21】 約6%のペンタエリトリールジステアレート、約16%のカルシウムベントナイトおよび65ないし76%の水を含む請求項20の布帛柔軟化洗浄サイクル添加剤組成物。

【請求項22】 吸収力のある繊維状または気泡質物質に付着させたかまたはそれに吸収させた布帛柔軟化成分を、布帛柔軟化物品を基準にして約1ないし25%含む布帛柔軟化乾燥機物品。

【請求項23】 ペンタエリトリール部分高級脂肪酸エステル、ペンタエリトリールオリゴマー部分エステルまたはそれらの混合物およびベントナイトを含む5ないし95%の布帛柔軟化成分を含浸させた紙片を含む請求項22の布帛柔軟化物品。

【請求項24】 布帛柔軟化成分を洗濯物に付着させてそれを柔軟化させるように、かつ該条件下で該洗濯物に請求項2の布帛柔軟化製品を適用することを含む洗濯物を柔軟にする方法。

【請求項25】 洗濯物に適用される布帛柔軟化製品が、洗浄水中の洗濯物に適用されるアニオン型および/または非イオン型合成有機洗浄剤、PECおよびベントナイトを含む柔軟化洗浄剤組成物である請求項24の方法。

【請求項26】 布帛柔軟化製品が洗浄水またはリンス中の洗濯物に適用されるPECおよびベントナイトを含むリンスサイクルまたは洗浄サイクル組成物である請求項24の方法。

【請求項27】 布帛柔軟化製品が洗濯機の乾燥機中の洗濯物に適用されるPECおよびベントナイトを含む乾燥機物品で、該物品が、PECおよびベントナイトを付着させたかまたは吸収している吸収力のある繊維状または海綿状物質を有する請求項24の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は布帛柔軟化製品中の布帛柔軟化量の布帛柔軟化成分を洗濯物の布帛の繊維に適用するために、洗浄、リンスおよび/または乾燥サイクル中の洗濯物に適用される布帛柔軟化組成物および物品を含有する布帛柔軟化製品に関する。より詳細には、本発明は、布帛柔軟化成分として、ペンタエリトリール高級脂肪酸エステル、ペンタエリトリールオリゴマー高級脂肪酸エステル、または前記ペンタエリトリールもしくはオリゴマーエステルのエトキシ化誘導体高級脂

4

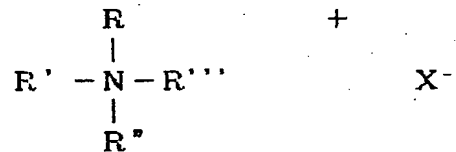
肪酸エステル、およびそれらの任意の混合物（これらはすべて（ペンタエリトリール化合物の代りに）PECと呼ぶことができる）を、モンモリロン石クレー、極めて好ましくはベントナイトとともに含有し、かつ第四級アンモニウム塩を含まないような製品に関する。

【0002】

【従来の技術】 洗浄した洗濯物を手ざわりがやわらかく、着ごちが好いようにするために布帛柔軟化組成物および物品が長い間用いられている。前記組成物には溶液、エマルジョンならびに粒状および粉末製品があり、前記物品には布帛柔軟剤を含浸させた紙片およびスポンジがある。ほとんどの市販品に対して好ましい布帛柔軟剤は、一般にジメチルジタロウイルアンモニウムクロリドのような第四級アンモニウム塩であって、該柔軟剤のエマルジョンを洗濯物を柔軟にするために、洗濯機のリンス水に添加している。もしくは、該布帛柔軟剤を含む該エマルジョンまたは粉末製品を、洗浄剤組成物とともに洗浄水に加えることができるか、または、洗浄剤組成物に布帛柔軟化成分を含ませて、所謂「柔軟化洗浄剤（softener）」とすることができる。第四級アンモニウム塩のような布帛柔軟化成分を含む物品を、自動洗濯機の乾燥機に添加し、洗濯物を加熱雰囲気中で乾かしている間に、布帛柔軟剤を洗濯物に繰返し接触させて、柔軟にすることができる。

【0003】 柔軟化洗浄剤を含む種々の布帛柔軟化（および帯電防止）組成物が長年、市販されて、大なり小なり商業的成功を収めており、またその中には種々の布帛柔軟化化合物が含まれているけれども、該化合物中でもっとも成功を収めたのは第四級アンモニウム塩であった。該化合物は式

【化1】



（式中、R、R'、R'' および R''' はすべてアルキル基で、該アルキル中少なくとも1つは（炭素原子が8ないし22または24または12ないし18個の）高級アルキルで、残りは炭素原子が1または2個の低級アルキルであり、X<sup>-</sup>は塩形成アニオンである）を有することが多い。該第四級アンモニウム塩は、ジ低級アルキル、ジ高級アルキルアンモニウムハライドが好ましいが、場合によってはモノ低級アルキルトリ高級アルキルアンモニウムハライドも使用されている。

【0004】 前記第四級アンモニウム塩は前記用途における有効な布帛柔軟剤であったけれども、不都合な性質も顕著であって、それを置き替えようとする試みが起っている。たとえば、第四級アンモニウム塩はカチオン性

5

であるので、アニオン性合成有機洗淨剤や合成洗淨剤用ビルダーのようなアニオン性物質と反応しやすく、ときには、その意図する布帛柔軟化作用に害を及ぼすことがある。第四級アンモニウム塩は、非常に不快なグリース状斑点と見えるように洗濯物に付着することがある。最後に、そして恐らく最も重要なことは、第四級アンモニウム塩が望ましいように容易には生分解されず、また水生生物に対して有毒であることが認められており、該化合物を運ぶ廃水が最後に注ぐと思われる湖、河川および他の水域中の水生生物に有害な影響を及ぼすかもしれない。

【0005】布帛柔軟剤としての第四級アンモニウム塩の代替品を見つけようとして、ネオアルカンアミド類、グリセリルエステル類、グリコールエステル類、シリコン類、カチオン-アニオン複合体、ペントナイトおよび種々の潤滑剤を単独または少量の第四級アンモニウム塩とともに使用することが提案されているが、その柔軟化効果が不十分かまたは代替柔軟剤が該柔軟剤を第四級アンモニウム塩よりもさらに好ましくないものとする他の特性を有することが多かった。しかし、今や、オリゴマーおよび低級アルコキシ化誘導体を含む前記PECを、膨潤可能なペントナイトのようなモンモリロン石クレーとともに使用すると、第四級アンモニウム塩と実質的に同程度に洗濯物を十分に柔軟にすることができ、かつ水生生物に対して第四級アンモニウム塩のような悪影響を示さないことを本出願人らは発見した。このことは、問題の重大性が認識されつつあり、かついくつかの国は、下水や排水等に排出することができる製品中に第四級アンモニウム化合物（以後「クォート」(quat)と呼ぶ）の包含を禁止する法律を通過させ、法令を

【0006】本発明によれば、布帛柔軟化成分を繊維物質に付着させて、それを柔軟にするように、繊維物質に適用する組成物または物品である布帛柔軟化製品はペンタエリトリール高級脂肪酸エステル、ペンタエリトリールオリゴマー高級脂肪酸エステル、ペンタエリトリール低級アルキレンオキシド誘導体高級脂肪酸エステルもしくはペンタエリトリールオリゴマー低級アルキ

6

レンオキシド誘導体高級脂肪酸エステルまたはこれらの混合物である布帛柔軟化成分のPECおよびモンモリロン石クレー、極めて好ましくはペントナイトを含む。PECの中でもっとも好ましいものは、ペンタエリトリールジステアレートおよびジペンタエリトリールジラウレートであり、モンモリロン石の中ではナトリウムおよびカルシウムペントナイトが好ましい。本発明は、また、本発明の製品で洗濯物を柔軟にする方法をも包含する。

【0007】本発明に関係のある先行技術を調査すると、以下の結果が得られた。

【0008】米国特許第3,928,212号;第4,126,562号;第4,412,978号;第4,162,984号;および第4,214,038号  
欧州特許出願第276999-A号  
ドイツ特許出願第3612479-A号、および  
日本特許第9047,370号

米国特許第3,928,212号は、多価アルコールエステルである種々の柔軟剤を記載しているが、いずれもペンタエリトリールエステルでもペンタエリトリールオリゴマーエステルでもペンタエリトリールまたはそのオリゴマーのエトキシ化誘導体のエステルでもない。米国特許第4,126,562号は高級脂肪酸と反応して布帛状態調節剤を生成させることができるアルコール類の表中にエリトリールおよびペンタエリトリールを挙げているが、該化合物は実際に説明されておらず、また布帛柔軟化組成物または物品中に示されてもいない。また、米国特許第4,126,562号は、第四級アンモニウム塩布帛柔軟剤及び高級脂肪酸とアルコール類との非イオン性エステルの混合物に関するものであるが、該エステルが単独で布帛柔軟剤として有効であろうという教示はない。米国特許第4,142,978号は、自動洗濯機の乾燥機内で洗濯物を乾かしている間に、乾燥機シート上で洗濯物を柔軟にするためのアルキルサルフェートのような調相成分(phase modifying components)を有するソルビタンエステルを記載している。この特許はいかなるペンタエリトリールエステルについても述べていない。米国特許第4,162,984号は、モノもしくは多価アルコールの脂肪酸エステルまたはその酸無水物が好ましい水不溶非イオン性布帛柔軟剤および芳香族モノまたはジカルボン酸と第四級アンモニウム塩またはアルキルイミダゾリニウム塩が好ましい水不溶性カチオン性布帛柔軟剤との繊維処理エマルジョンに関するものである。該特許によれば、エステル化させることができる多価アルコール中にはペンタエリトリールがあるが、ペンタエリトリールエステルについては具体的に記述されておらず、またいかなるペンタエリトリールオリゴマーも示唆されておらず、また第四級アンモニウム塩および芳香族カルボン酸がない場合に、有効な布帛柔軟剤であると

教示されているものはない。特許権所有者達は、第四級アンモニウム塩成分の欠点（洗浄サイクルからのアニオン洗浄剤との反応）に気付いており、ペンタエリトリールエステルおよび芳香族カルボン酸が存在すれば、第四級アンモニウム塩成分の含量を減らすことができるかもしれないということは知っていたが、第四級アンモニウムハライドまたは等価のカチオン性布帛柔軟剤を含まない布帛柔軟剤組成物の存在を認めもしなかったし、また明らかに作りもしなかったのも、彼等が本発明について知らなかったことは明らかである。米国特許第4, 214, 038号は洗濯物を乾かしている洗濯機の乾燥機に装入した紙基質から乾燥しつつある洗濯物に付着させるのに適する柔軟剤としてのポリグリセロールエステルに関するものである。ポリグリセロールは、ペンタエリトリールのような多価アルコールであるけれども、ペンタエリトリールとは同一でないし、該特許は、布帛柔軟剤としての本出願人のペンタエリトリールエステルの使用を示唆していない。欧州特許出願第276999-A号は非カチオン性布帛柔軟剤および非イオン性セロルスエステルを含む布帛状態調節組成物を述べている。適切な状態調節剤として多価アルコールエステルが挙げられてあるけれども、ペンタエリトリールエステルは開示されていない。ドイツ特許明細書第3612479-A号はカルボン酸エステルと第四級アンモニウム化合物を含む繊維柔軟化組成物を記載しており、該エステルの中には種々のアルコール類およびペンタエリトリールを含むポリオールエステルがある。しかし、このような具体的なエステルは記載されておらず、名が挙げられることさえなく、また布帛柔軟剤として第四級アンモニウム化合物を含まない柔軟化組成物は開示されていない。日本特許第9040, 370号は第四級アンモニウム塩を基剤とするが、ペンタエリトリール高級脂肪酸エステルを含むことができる布帛柔軟化組成物を開示している。要約には具体的な該エステルは記載されていない。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】前記開示のいずれにも、第四級アンモニウム化合物またはクォート柔軟剤の代りに布帛柔軟化混合物として、ペントナイトのようなモンモリロン石クレーとともに任意のペンタエリトリールエステルが使用できるかもしれないし、また実質的に同等以上の柔軟化作用を呈するであろうということは教示されておらず、またいずれの開示も、なんら特定のペンタエリトリールエステルを挙げてもおらず、また布帛柔軟剤組成物中の布帛柔軟剤として任意のペンタエリトリールオリゴマーエステル、低級アルコキシ化ペンタエリトリールエステルまたは低級アルコシベンタエリトリールオリゴマーエステルを述べてもいない。このように、該参考資料はいずれも、単独にせよ、任意の他のものとの組合せにせよ、本発明を予想も

していなければ、また明らかにもししていない。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の発明された組成物および物品の主要成分は、通常、また製品中に存在するペントナイトのような布帛柔軟化クレー以外の該製品中の主要布帛柔軟化化合物であるが、ペンタエリトリール化合物の高級脂肪酸エステルが好ましく、この用語は、本明細書においては、ペンタエリトリール高級脂肪酸エステル、ペンタエリトリールオリゴマー高級脂肪酸エステル、ペンタエリトリール低級アルキレンオキシド誘導体高級脂肪酸エステルおよびペンタエリトリールオリゴマー低級アルキレンオキシド誘導体高級脂肪酸エステルを示すのに用いられる。ペンタエリトリール化合物を本明細書ではPECと略することができ、該記述および略語はいかなるペンタエリトリール、そのオリゴマーおよびそのアルコキシ化誘導体それ自体、またはより好ましくまたより一般的には、前後関係から示することができるエステル類に適用することができる。

【0011】ペンタエリトリールのオリゴマーは、2ないし5個、より好ましくは2または3個のペンタエリトリール部分のオリゴマーで、該部分がエーテル結合によって互いに結ばれているのが好ましい。その低級アルキレンオキシド誘導体は、ヒドロキシルで終り、エーテル結合を介してペンタエリトリールまたはペンタエリトリールオリゴマーに結合するエチレンオキシドまたはプロピレンオキシドのモノマー、ダイマーもしくはポリマーを有するのが好ましい。各該アルキレンオキシド鎖中には1ないし10個、さらに好ましくは2ないし6個のアルキレンオキシド部分のあるのが好ましく、オリゴマーによってはPEC上に1ないし10個の該基がある。PECのOH基の少なくとも1つ、好ましくは少なくとも2つ、たとえば、1または2ないし4個は偶数個の炭素原子を有することができる高級脂肪酸または他の高級脂肪酸族によってエステル化される。

【0012】ペンタエリトリール化合物高級脂肪酸エステルは好ましくは部分エステルであり、より好ましくは、エステル化後に（ペンタエリトリール、オリゴマーまたはアルコシアルカン基に）少なくとも2つの遊離ヒドロキシルが存在する。やゝ該遊離ヒドロキシルの数は2または約2であるが時には、ペンタエリトリールステアレートの場合のように1であるかペンタベンタエリトリールテトラバルミテートの場合のように8個もあることができる。

【0013】エステル化する酸として使用することができる高級脂肪酸族すなわち脂肪酸は炭素原子含量が8ないし24個、好ましくは12ないし24個、より好ましくは12ないし18個のもの、たとえばラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、オレイン酸、ステアリン酸およびベヘン酸である。前記脂肪酸は天然資源、たとえば牛脂またはやし油もしくは水素化した該天然物質から

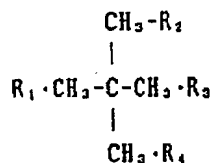
得られるような脂肪酸混合物であることができる。炭素原子が偶数個または奇数個の合成酸を使用することもできる。脂肪酸の中ではラウリン酸およびステアリン酸が好まれることが多く、この好まれるのはエステル化されるペンタエリトリール化合物によるかもしれない。

【0014】本発明中の若干のエステル(PEC)の例を次に示す。

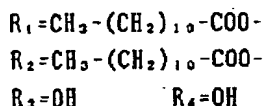
【0015】

【化2】

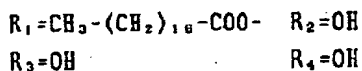
モノペンタエリトリール  
エステル類



モノペンタエリトリールジ  
ラウレート

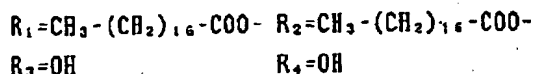


モノペンタエリトリールモノ  
ステアレート

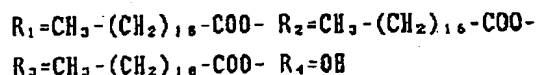


ジペンタエリトリール  
エステル類

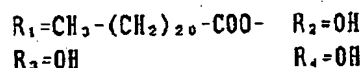
モノペンタエリトリールジステアレート



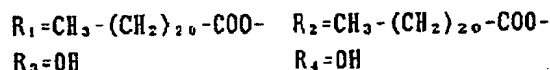
モノペンタエリトリールステアレート



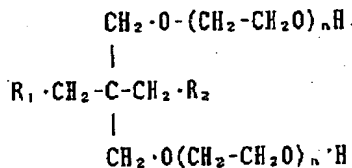
モノペンタエリトリールモノベヘエート



モノペンタエリトリールジベヘエート



ペンタエリトリール10エチレンオキシド  
エステル

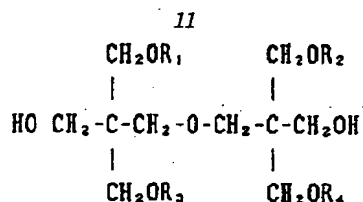


ここに  $n+n'=10$

モノペンタエリトリール10エチレンオキ  
シドジステアレート

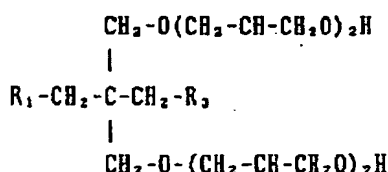


ペンタエリトリール4プロピレンオキシド  
エステル類



ジペンタエリトリトール

テトララウレート

 $R_1 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{10}-\text{CO}$  $R_2 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{10}-\text{CO}$  $R_3 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{10}-\text{CO}$  $R_4 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{10}-\text{CO}$ ジペンタエリトリトールテトラ  
ステアレート $R_1 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{18}-\text{CO}$  $R_2 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{18}-\text{CO}$  $R_3 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{18}-\text{CO}$  $R_4 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{18}-\text{CO}$ 

モノペンタエリトリトール4プロピレン

オキシドモノステアレート

 $R_1 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{10}-\text{COO}-$   $R_2 = \text{OH}$ 

モノペンタエリトリトール4プロピレン

オキシドジステアレート

 $R_1 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{18}-\text{COO}-$   $R_2 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{18}-\text{COO}-$ 

モノペンタエリトリトール4プロピレン

オキシドモノベヘート

 $R_1 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{20}-\text{COO}-$   $R_2 = \text{OH}$ 

モノペンタエリトリトール4プロピレン

オキシドジベヘート

 $R_1 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{20}-\text{COO}-$   $R_2 = \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{20}-\text{COO}-$ 

ここに示した式の中には、本発明の実施に有用な二三の好ましいペンタエリトリトール化合物が挙げられているけれども、たとえばペンタエリトリトールジ水素化タロウエート、ペンタエリトリトールジタロウエート、ペンタエリトリトールジパルミテートおよびジペンタエリトリトールテトラタロウエートを含む本明細書中の説明にある種々の他の該ペンタエリトリトール化合物も使用することができることを理解されたい。また、本明細書において、1種類の化合物について述べている場合には、本明細書中でとくに断らなければ、該種類の化合物の混合物の使用は含まれるものと考えべきである（商業的な化合物は混合物であることが多い）。

【0016】本発明に用いられるPECは布帛柔軟化効果を有することができるが、このような効果は、モンモリロン石クレイ（ベントナイト）もまた存在する場合に著しく向上する。該ベントナイトがない場合には、PECは洗浄水やリンス水中に実質的に分散することができず、また柔軟化物品から洗濯物に、均等かつ強固に付着させることができない。よく分散したPECはすぐれた柔軟化効果を有することが判明している。分散していないと、PECは、冷時には高密度な塊状をなすか、熱時には溶融状をなすおそれがあり、いずれの状態でもPECは布帛を効果的に柔軟にするようには作用しない（またはいずれの場合にも不愉快なことに処理物質に付着して幾分グリース状の斑点を生じることがある）。ベントナイ

トはPECを分散させるように働いて、PECを柔軟剤としてより効果的なものにし、同時に該「分散剤」はまた柔軟剤としても作用して、通常の分散剤による柔軟化作用の好ましくない希薄化をなくし、相乗的に布帛柔軟化を改善する。

【0017】本発明製品の有効成分であるクレイは、PECと相乗的に働いて、該混合物から期待される以上に洗濯物を柔軟にするものである。該クレイは、繊維状物質、とくに木綿および木綿/合成繊維混紡品、たとえば木綿/ポリエステルに付着して、該繊維およびそれで作った布帛に表面滑性または柔軟性を与えるように、膨潤性（水中での）を有し、スメクタイト構造を有するモンモリロン石含有クレイを含んでいる。本発明に使用するのに最良のスメクタイトクレイはベントナイトで、最良のベントナイトはナトリウムおよびカリウムベントナイトのような水中で実質的な膨潤能力を有するものである。このような膨潤性ベントナイトはウエスタンまたはワイオミングベントナイトとも呼ばれ、実質的にはナトリウムベントナイトである。他のベントナイト、たとえばカルシウムベントナイトは通常非膨潤性で、一般には、それ自体、布帛柔軟剤としては受入れられない。しかし、本発明者等は、柔軟性を試験しようとする組成物中に、アルカリ金属または他の可溶性イオン源、たとえば（組成物に添加した水酸化ナトリウムか、または組成物の機能的成分であることができるビルダーや充填剤の

13

ようなナトリウム塩類から生じることができる) ナトリウムがありさえすれば、該非膨潤性ベントナイトはPECと共に、膨潤性ベントナイトよりもさらにすぐれた布帛柔軟化を示すことを見出した。通常非膨潤性のベントナイトのこの効用は驚くべきものであり、本発明の組成物(ナトリウム源がある場合)中の前記のものの通常膨潤性のベントナイト、たとえばナトリウムベントナイトに勝る優位性は極めて驚異的である。好ましいベントナイトの中には、通常膨潤性であるナトリウムおよびカリウムベントナイトならびに通常は非膨潤性であるカリウムおよびマグネシウムベントナイトがある。これらの中ではカルシウムベントナイト(ナトリウム源が存在する場合)およびナトリウムベントナイトが好ましい。使用されるベントナイトはワイオミングベントナイトのようなアメリカ合衆国内で産出されるものに限らず、イタリアおよびスペインを含むヨーロッパからカルシウムベントナイトとして得ることもでき、該品は炭酸ナトリウムと処理してナトリウムベントナイトに転化させるかまたはカルシウムベントナイトとして使用することができる。また、前記ベントナイトのような性質を有する他のモンモリロン石含有スメクタイトクレーは本明細書に記載するベントナイトの全部または一部に置き換えられることができ、同様の布帛柔軟結果が得られる。

【0018】膨潤可能なベントナイトおよび同様に作用するクレーは、ミクロン範囲で、たとえば0.01から20ミクロンという極限粒径、および米国標準ふるいでNo. 100からNo. 400のふるい、好ましくはNo. 140からNo. 325のふるいの範囲内の実際の粒径を有している。該粒径範囲は、後で述べるゼオライトビルダーにもあてはまる。ベントナイトおよび他のそのような適当な膨潤可能なクレーは凝集して、大きな粒径、たとえばNo. 60からNo. 120のふるい範囲になることがあるが(任意の粒状製品中に)PECも含まれていなければそのような集塊は好ましくない。

【0019】本発明の液状調製物はエマルション(この用語は本明細書ではエマルションだけでなく、液状媒質中の分散液および懸濁液をも指すものとする)であることができ、任意の該「エマルション」は通常、水相が連続相の水性エマルションである。しかし、溶剤および助溶剤、たとえば、エタノール、イソプロパノール、プロピレングリコールならびにジエチレングリコールの種々のモノーおよびジ低級アルキルエステル(Carbitols<sup>TM</sup>)も、前記エマルションおよびマイクロエマルション中に存在して、より安定な製品の形成を助長することができる。かつまた連続媒質中にあることもできる。乳化剤のような適当な分散剤を前記クレーとともに使用して、PECが水性媒質中に分散するのをさらに助けることができる。前記は液状製品および固状(粒状を含む)製品に有効である。

【0020】種々の乳化剤を使用することができ、その

14

多くは、参考資料として本明細書に収録してあるJohn W. McCutcheonから年1回発行される刊行物のDetergents and Emulsifiersの多く、とくに1969, 1973, 1980および1981年版に記載されている。好ましい該乳化剤は1つ以上のヒドロキシルアルキル置換基を含有するアルキルエーテル類またはアミン類の乳化剤である。これらの中でもっとも好ましいものはアルキルジアルカノールアミンまたはアルキルトリアルカノールプロピレンジアミンで、アルカノール部分が2ないし4個、好ましくは2ないし3個、より好ましくは2個の炭素原子を有し、アルキルポリ(エチレンオキシド)エーテルは2ないし24個のエチレンオキシド単位、好ましくは8ないし12個のエチレンオキシド単位を有し、乳化剤中のアルキルが8ないし24個、好ましくは12ないし18個の炭素原子を有するものである。より好ましい該乳化剤は、Hoechst A. G. からGenamin<sup>TM</sup> S-020という名称で販売されているステアリルジエタノールアミン; S. A. のCECAからDinoramox<sup>TM</sup> S3という名称で販売されているタロウトリエタノールプロピレンジアミン; およびHoechst A. G. からGenapol<sup>TM</sup> OH-100という名称で販売されているR-O-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>10</sub>H(式中RはC<sub>12-15</sub>アルキルの混合物)である。

【0021】本発明の組成物が、エマルション形態の代りに、粒状、粉末状、固状またはゲル状であることを望む場合には、存在する水分または湿分はより少ないかまたは存在しないことさえあるが、ベントナイトは依然として一般に小さい(ミクロン範囲の)極限粒径を有する。ベントナイトの代りかまたはそれに付加して、他の膨潤可能なモンモリロン石クレーが存在することができ、またベントナイトとともに、炭酸カルシウムやシリカのような他の非機能性で実質的に水に不溶なキャリアーまたは分散剤も存在することができる。たとえば硫酸ナトリウムや他の「充填剤塩類」のような水に可溶なキャリアーでさえも、少なくとも幾分かは使用することができ、また該品はときには分散剤としても働らくこともある。使用するベントナイトは、水中でゲルを形成し、繊維物質を柔軟にすることができるようなものでなければならず、かつたとえ大きな粒径、米国標準ふるいで一般にNo. 8からNo. 140のふるいの範囲に凝集しようとも、ミクロン範囲の極限粒径をもたなければならぬことが望ましい。

【0022】ペンタエリトリール化合物の柔軟剤を自動乾燥機のような洗濯機の乾燥機中で乾かしつつある洗濯物に適用すべき場合には、PECおよびベントナイトを基質物質に適用することができ、それから、乾燥空気の熱および動いている洗濯物に対する基質の摩擦作用の影響によって乾燥しつつある洗濯物に転移させることができる。使用する基質は紙もしくは他の繊維物質、スポン



15

ンジ、好ましくはセルロースもしくはポリウレタン、または他の適当な基材であることができ、ペンタエリトリール化合物は室温で固体で、乾燥機の温度で液化および／または軟化しうようなものを使用する。PECは、望ましければ、その転化点を調節するために、他の適当なワックス状物質、可塑剤または硬化剤を配合することができる。該物品を用いる場合、ベントナイトは基質上にPECを散布または広げるのを助け、PECはベントナイトの基質への付着の促進に役立つ。さらに、ベントナイトの正電荷は通常負に帯電している洗濯物にPECが付着するのを助ける。通常、前記の種々の適用において、PECは任意の他の布帛柔軟化物質（ベントナイト、モンモリロン石または他の効果的なスメクタイトのようなクレーを除く）の存在なしに使用されるが、生態学的に受入れられないこともないような比率および使用量の範囲内にあり、またPECの布帛柔軟化作用を妨げないならば、そのような他の物質をPECとともに用いることも可能である。事実、時として、製品に帯電防止作用が望ましい場合に、PECは若干の帯電防止性があるけれども、意図する目的には不十分なことがあるので、このような添加が重要となることがある。このように、他の帯電防止剤およびまた他の布帛柔軟剤で補強したPECを用いて布帛柔軟剤組成物および物品を配合す

16

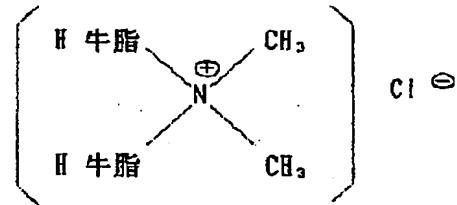
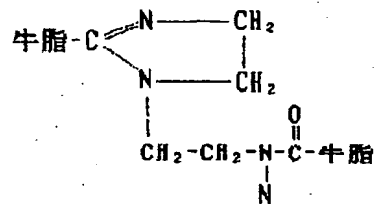
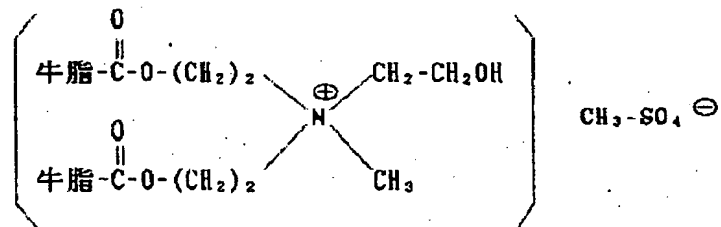
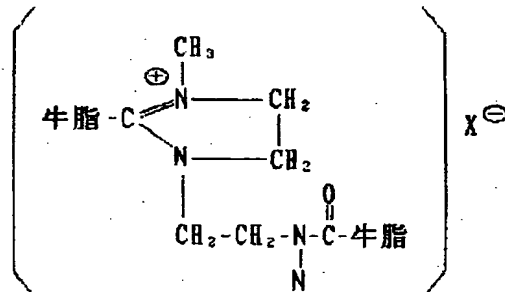
ることができる。もっとも重要な該帯電防止剤は第四級アンモニウム塩であるが、それが存在すると、水生生物に対する毒性によって、生態学的問題がありうる。たとえば、ミジンコに対する標準毒性試験では、ジタロアルキルジメチルアンモニウムクロリドのような第四級アンモニウム化合物すなわちクオートの場合には50%有効濃度は1mg./l.未満であり、これは環境的に受入れられないことが多く、従ってそのような状況ではクオートは用いられない。他の帯電防止剤および布帛柔軟剤には、高級アルキルネオアルカンアミド、たとえばN-ステアリルネオデカンアミド；イソステアロアミド類；アミン類；たとえば、N, N-ジタロアルキルN-メチルアミン；エステル化第四級塩すなわちエステルクオート(esterquats)；アミドアミン類；アミドクオート類(amidoquats)；イミダゾリン類；イミダゾリニウム塩類；ジ低級アルカノールアミンのジ高級脂肪酸エステル類、たとえばジエタノールアミンのジココ酸エステル；シリコーン類；およびアルコキシ化シリコーン類があり、前記のような該化合物の若干の代表的例を下記に示す（著しく生態学的な害をひき起こすことがあるものは避けることが望ましい）。

【0023】

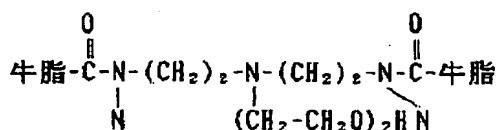
【化3】

17

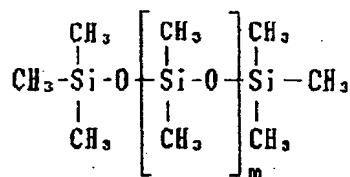
18

クオートイミダゾリンエステルクオートイミダゾリニウム塩

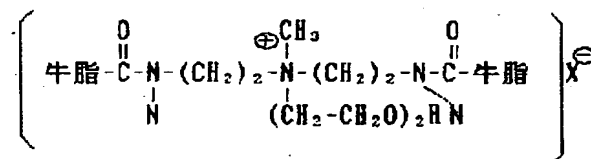
アミドアミン



## シリコーン-ポリジメチルシロキサン



アミドクオート



補助的な帯電防止剤および布帛柔軟剤を用いる場合には、法律および使用を意図する地方での取締り当局によって許されうる以上の生態毒性 (ecotoxicity) を有する組成物を作るべきでないことを心に留める必要がある。従って、第四級アンモニウム化合物は、水生生物に同様の悪影響を及ぼす化合物と同様通常散逸するか、または好ましくない影響を受けないようにその使用量を制限する。

【0024】本発明の組成物に包含することができる他の物質には、通常他の布帛柔軟化組成物（柔軟化洗浄剤を含む）中に存在する一般的な助剤、たとえば香料、固着剤、溶剤、助溶剤、ヒドロトロップ、酸化防止剤、安定剤、pH調整剤、緩衝剤、生分解性抗菌剤、ビルダー、充填剤、酵素、増粘剤および蛍光増白剤があり、これらはいずれも布帛柔軟化組成物の分野では公知の種類のものであり、これらの中若干の例は本明細書で述べる技術中に示してあり、またこれらはすべて参考資料として本明細書に収録してある。

【0025】水性エマルジョン（または分散液）である本発明の組成物中に存在する最後の成分は水である。通常、 $\text{CaCO}_3$ として0ないし500 p. p. m. の範囲の任意の硬度の任意の清浄水を使用することができる。

が、硬度が僅か150 p. p. m.、より好ましくは50 p. p. m. 未満の水を使用するのが好ましく、水は放射線照射した脱イオン水であるのがもっとも好ましい。

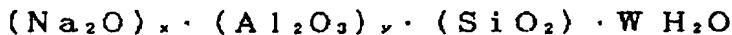
【００２６】本発明の製品中の成分についての今までの説明は、主として、とくに自動洗濯操作中に、洗浄水またはリンス水に添加する布帛柔軟化組成物中の成分に関するもので、本発明の比較的単純な態様であるが、本発明は、また、前述のＰＥＣおよびベントナイト（または他の適当なモンモリロン石クレイ）を含有する洗浄剤組成物（柔軟化洗浄剤）をも含む。該洗浄剤組成物は、ＰＥＣの分散剤として働らくこともできる、好ましくはアニオンもしくは非イオン型（またはその混合物）の少なくとも１つの合成有機洗浄剤を含有する。

【0027】アニオン洗浄剤は、通常、「硫酸化（またはスルホン化）洗浄剤」と称することができ、かつ親油性部分およびサルフェート（またはスルホネート）部分を含む水に可溶のサルフェートおよび／またはスルホネート型親和性を有するが、類似のホスフェート（またホスホネート）を使用することもできる。合成アニオン性有機サルフェート（またはスルホネート）洗浄剤の中で、好ましいものは高級アルキル（好ましくは線状アル

21

キル) ベンゼンスルホネート、高級脂肪酸アルコールサルフェート、高級脂肪酸アルコールエトキシ化サルフェート、オレフィンスルホネートおよびパラフィンスルホネートである。通常、該化合物は水に可溶なアルカリ金属塩、たとえばナトリウム塩で、かつ親油性部分として働き、とくにグリース状の汚れに対して洗浄力を高める高級脂肪酸アルキルまたは他の脂肪酸部分を含む。該高級アルキルまたは高級脂肪酸部分は通常、8ないし22個の炭素原子、好ましくは10または12ないし16又は18個の炭素原子を有し、とくにアルキルサルフェートおよびアルキルベンゼンスルホネートの場合には、アルキル部分が12ないし14個の炭素原子を有するものがさらに好ましい。有用な高級脂肪酸アルコールエトキシレートサルフェートは、通常、1モル当り1ないし20個、好ましくは3ないし10または15個、たとえば3または7個のエトキシ基を有している。代表的なアニオン洗浄剤として、線状ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、線状トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ラウリルアルコール硫酸ナトリウム、やし油アルコールトリエトキシ化硫酸ナトリウム、 $C_{16}$ パラフィンスルホン酸ナトリウムおよび $C_{14}$ オレフィンから誘導したオレフィンスルホン酸ナトリウムを挙げることができる。

【0028】非イオン洗浄剤の中で、もっとも好ましいものは高級脂肪酸アルコール類またはアルキルフェノール類とのエチレンオキシド縮合物、たとえば、10または12ないし18または13ないし17個の炭素原子の高級脂肪酸アルコール類またはアルキル基中の炭素原子が7ないし10個のアルキルフェノール類と3ないし20モル、5ないし15モル、6ないし12モルまたは7ないし11モルのエチレンオキシドとの縮合物、たとえば Dobanol<sup>TM</sup> 25-7、Synperonic<sup>TM</sup> A7、Neodol<sup>TM</sup> 25-3、Neodol<sup>TM</sup> 25-7、Neodol<sup>TM</sup> 45-11および1モル当りエチレンオキシド7または11モルと縮合した $C_{13-17}$ アルコール類である。PECとともにベントナイトを用いるときに得られるすぐれた柔軟化はアニオン、非イオンおよび



(式中、xは1、yは0.8ないし1.2、zは1.3ないし3.5およびwは0ないし9で、2.5ないし6が好ましい)を有するものが多い。有用な結晶質ゼオライトの中で、好ましいものにはゼオライトA、XおよびYがあり、Aがより好ましく、その中ではゼオライト4Aがもっとも好ましい。これらのゼオライトは、乾燥前に、合成洗浄剤とともにクラッチャーに添加するときには、微粉状であるのが好ましく、かつ極限粒径を有し、実際の粒径は前記のベントナイトの粒径に近い。用いることができる他のビルダーには、層々硬度イオンの金属イオン封鎖剤である有機化合物がある。該化合物には、有機酸、とくにヒドロキシおよびアミノポリカルボン酸、た

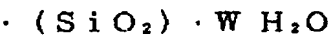
22

\*びアニオン/非イオン洗浄剤組成物において顕著であるけれども、該柔軟化作用の向上は、PEC単独(ベントナイトなしの)では非イオン洗浄剤組成物中で、布帛柔軟化作用が全くない(ただしアニオン洗浄剤中では該作用が若干ある)ので、非イオン洗浄剤組成物の場合には、さらに、一層驚くべきことである。

【0029】上記の適当なアニオンおよび非イオン洗浄剤の例のほか、有用な該洗浄剤の広範にわたる表を、合成有機洗浄剤に関する標準テキストブック、たとえば前記の McCutcheon のテキストに見ることができる。

【0030】アニオンおよび非イオン洗浄剤用の水に可溶なビルダーの中では、水に可溶な塩類、たとえばナトリウムまたはカリウム塩、より好ましくはナトリウム塩を用いるのが望ましく、これらの中では、炭酸塩、ケイ酸塩、ホウ酸塩、重炭酸塩およびリン酸塩、とくにポリリン酸塩、たとえば、炭酸ナトリウム、重炭酸ナトリウム、 $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ の比が1:1.6ないし1:3、好ましくは1:2ないし1:3、たとえば、約1:3、1:2.35または1:2.4のケイ酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウムおよびピロリン酸四ナトリウムが好ましいが、適切な場合には、相当するカリウムや他の可溶性塩と同様に、セスキ炭酸ナトリウムおよびセスキケイ酸ナトリウムを使用することもできる。ビルダーは水軟化性をも有しているが、水に不溶のビルダーの中で、もっとも好ましいものはゼオライト、とくに水和ゼオライトである。該ゼオライトには、合成ならびに天然産の結晶質、非晶質および結晶質・非晶質混合型ゼオライトがあり、それらは洗浄水中のカルシウム硬度イオンの効力をなくす十分に迅速で効果的な機能を有している。使用するゼオライトはカルシウムイオンの高交換能力を有するとされるものが好ましく、該交換能力は通常、ゼオライト1グラム当り炭酸カルシウム約200ないし400ミリグラム当量である。他のイオン交換性ゼオライトも使用することができるけれども、ゼオライトは次式

【化4】



たとえばクエン酸およびグルコン酸およびエチレンジアミン四酢酸(EDTA)およびニトリロトリ酢酸(NTA)があり、すべて通常、水に可溶な塩たとえばナトリウム塩として含まれる。ほかの有用なビルダーは有機リンキレート化剤たとえば Monsanto Co製の Dequest<sup>TM</sup> 類、たとえば Dequest 2046 である。

【0031】本発明の組成物および物品中の成分の比率は布帛柔軟化用の安定した効果的な製品をもたらすような比率である。PECの場合、該液状およびゲル状柔軟化洗浄剤組成物中の濃度は、通常約1ないし25%、好ましくは2ないし20%、より好ましくは2ないし15

%, もっとも好ましくは3ないし10%, たとえば約5% または6%の範囲にある。液状のリンサイクルおよび洗浄サイクル添加剤組成物の場合、該範囲は、好ましくは水性の液体媒質中に1ないし40部(60ないし99部のベントナイトとともに)である。該組成物はPECを、1ないし10%, より好ましくは3ないし7%, たとえば6%または約6%を含むのが好ましい。

【0032】粒状の柔軟化洗浄剤は通常、PECを1ないし25%, 好ましくは2ないし20%, より好ましくは2ないし15%, もっとも好ましくは3ないし10%, たとえば6%を含み、粒状の非洗浄性のリンおよび洗浄水サイクル添加剤の場合には、該PEC含量範囲は、それぞれ、1ないし25%または40%, 1ないし10%, 3ないし10%および3ないし7%, たとえば6%であることができる。乾燥機物品の場合には、PECおよびベントナイト(または同等のクレイ)含量の効果的、好ましい、より好ましい、およびもっとも好ましい範囲は、PEC:ベントナイトの比率がリンおよび洗浄サイクル添加剤の対応する比率と同様、それぞれ、5ないし99%, 5ないし95%, 10ないし90%および20ないし80%である。

【0033】液状またはゲル状柔軟化洗浄剤中のベントナイトまたは適当なクレイ含量は、効果的な範囲が、1ないし50%, 好ましくは5ないし40%, より好ましくは10ないし30%およびもっとも好ましくは15ないし20%, たとえば16%または18%である。粒状の柔軟化洗浄剤の場合には、該範囲は、それぞれ、10ないし30%, 10ないし25%, 12ないし20%, および15ないし20%である。粒状および固体の洗浄およびリンサイクル添加剤の場合に、ベントナイト(またはクレイ)の百分率は、有効な、好ましい、より好ましいおよびもっとも好ましい範囲が、10ないし99%, 60ないし99%, 90ないし99%および93ないし97%, たとえば94%または約94%である。

【0034】液状またはゲル状および粒状の柔軟化洗浄剤では、合成有効洗浄剤の有効な百分率が、1または2ないし35%, 好ましくは3ないし25%, より好ましくは3ないし20%, およびもっとも好ましくは5ないし15%である。好ましくは、合成有機洗浄剤がアニオンおよび非イオン洗浄剤の混合物であり、それらの百分率がそれぞれ1ないし10%, 好ましくは、それぞれ1ないし5%およびより好ましくはアニオン洗浄剤が1ないし3%で非イオン洗浄剤が3ないし5%, たとえば、それぞれ約2%および約4%の範囲にある。粒状または固形のビルダー入り柔軟化洗浄剤の場合には、ビルダーの百分率は通常5ないし80%, 好ましくは10ないし60%, より好ましくは20ないし50%およびもっとも好ましくは30ないし40%の範囲にあり、トリポリリン酸ナトリウム、炭酸ナトリウムおよびケイ酸ナトリウムの百分率は、該3種類のビルダーが存在する場合に

は、それぞれ、10ないし50%, 2ないし20%, および2ないし15%, 好ましくは15ないし35%, 2ないし10%および2ないし10%, もっとも好ましくは20ないし30%, 3ないし8%および2ないし6%, たとえばそれぞれ約23%, 6%および4%の範囲であることが多い。液状柔軟化洗浄剤の場合には、合成洗浄剤およびビルダーの含量範囲は、液状組成物の固形分に比例する係数を掛け、粒状または固体製品の該範囲の限界固形分で割って求めることが多い。通常、リンサイクル組成物はいかなるビルダーも含まないが、洗浄サイクル添加剤はビルダーを使用して、該洗浄サイクル組成物を用いることができる洗浄剤組成物の洗浄性を向上させ、またPECの補助的キャリアー(ベントナイトに加えて)として働くようにすることができる。ビルダーを用いる場合には、その百分率範囲は柔軟化洗浄剤の百分率範囲と同様であることが多い。

【0035】乳化剤を含む本発明の組成物の場合には、該乳化剤の含量は、通常、0.2ないし10%, 好ましくは0.4または0.5ないし5%, より好ましくは0.7または1ないし3%, たとえば約1.25または2%の範囲にある。乳化剤が望ましいように、アルキルアルカノールアミンのみならずアルキルポリ(エチレンオキシド)エーテルを含む場合には、通常、アルカノールアミンの比率はアルキルポリ(エチレンオキシド)エーテルアルカノールの比率に等しいかまたはそれよりも大きいことが望ましく、好ましくは、丁度2ないし5倍、たとえば丁度約4倍である。従って、該百分率は、アルカノールアミンが0.2ないし5%で、エーテルアルカノールが0.05ないし5%, 好ましくは0.3ないし3%および0.1ないし2%, より好ましくは、0.5ないし2%および0.2ないし1%であることができる。洗浄剤、ビルダーまたは助剤が存在せず、かつ組成物が液状である場合には、水性媒質または水の含量は残余であることができ、通常、20ないし98%, 好ましくは50ないし94%, より好ましくは63ないし87%, もっとも好ましくは81ないし74%, たとえば約78%の範囲にある。エマルション中の任意の洗浄剤、ビルダー、助剤または補助成分の存在は、組成物中の水分含量の対応する減少によって補われることを理解すべきである。通常、助剤の全含量は精々25%で、好ましくは精々15%で、多くの場合には5%の限度を超えない。使用される量では、いずれの助剤も、湖や流水に、本組成物を含む洗濯機排水が注がれるのを禁止するほど、魚を含む水生生物に悪影響を及ぼすおそれがある容認し得ないレベルの毒性を生じるようなものではない。このように、本発明の組成物は、添加剤または柔軟化洗浄剤の形の前記の成分より実質的に成ると考えることができ、環境的に容認され得る比率の助剤だけを組成物中に存在させることができる。前述のように、本発明の組成物および物品は実質的に第四級アンモニウム化合

物を含まないことが好ましい。該成分のゼロ%の存在がもっとも好ましいが、最終組成物および物品が生體学的な毒性がない場合には、そのような状況下でそれぞれ、より好ましい、好ましいおよび容認しうる限度であり、より広い発明の範囲内にある0.1%、0.3%および0.5%という拡大限度を設けることができる。既述の乳化剤は水性組成物中で用いられる方がより多いけれども、固形または粒状製品にも存在することができ、該製品中のその比率は固形分を基準にすると液体の場合と比例的に同じである。

【0036】前記製品、とくにリンスサイクル添加剤の適当な助剤は、エマルジョンや他の水性組成物のpHを2.5ないし5.5、好ましくは2.5ないし4、たとえば3.5の範囲内に調整するのに有効な塩酸や他の適当な酸のような酸性化剤である。pHを調整するためには、存在するHCl（濃塩酸基準）または同等の他の酸性化剤の百分率が、通常、0.01ないし0.4%、好ましくは0.05ないし0.2%の範囲にある。ナトリウムイオンを与えて、アルカリ土金属またはマグネシウムベントナイトを膨潤性アルカリ金属ベントナイトに変えるためにナトリウム含有化合物を存在させることができ（もしくは、カリウム化合物を存在させることができ）、この場合に、使用する比率は、通常、少なくとも理論量、および理論量の最高20%過剰であることができる。水酸化ナトリウムは、とくにアルカリ性が望ましい柔軟化洗浄剤の場合に、適当なナトリウムイオン源であることができる。

【0037】本発明の固形、粒状およびゲル状組成物を製造すること、および前記物品を作ることは、諸成分の混合以外をほとんど必要としない比較的簡単なものである（ときにはゲル化、凝集および適用工程を含むことがある）が、本出願人の分散液を作るには特定の方法に従う（すなわち、実施例の方法）。この場合には、水性媒質に添加する前にPECを融解させることが好ましく、PECの加温温度はその融点から10℃以内にあることが望ましい。アルカノールアミン/エーテルアルコール混合（またはアルカノールアミン/エトキシ化アルコール）乳化剤を用いて、それとともに融解する場合には、PECは任意の融解可能な乳化剤、とくに親油性のもの（または存在する他の乳化剤よりも親油性の強いもの）、たとえばアルカノールアミンと混合するのが好ましいが、または2つの融解可能な物質、PECおよびアルカノールアミンを別々に融解して一緒にまたは同時に、これまたたとえば約60℃というほぼ同じ高温にしなければならない水性媒質（通常、水）に添加することができる。乳化剤/PECの場合の前、同時、または後にスメクタイトクレーを添加することができる。使用する水は、最後のpHを2.5ないし5.5、好ましくは2.5ないし4.0、たとえば、約3.5の範囲にするため

に、それにHClや他の適当な酸を添加して酸性にする

のが望ましいことが多い。乳化後、生成したエマルジョンは室温に冷却し、該冷却の前または後、好ましくは前に残りの乳化剤を添加する。得られたものは、通常の高温条件下で、6ヶ月以上の間分離を食い止める安定なエマルジョンである。

【0038】粒状または粉末製品を作るには、PECを、スメクタイトクレーおよび配合物の任意の他の成分と混合するのが必要なだけである。高温で融解したPECを、粒状の凝集スメクタイトまたはモンモリロン石粉末（たとえばベントナイト）もしくはそれらと製品中の任意の他の粒状物質との凝集物の回転している集合体上にスプレーして、全体に均等に分布させるのが好ましい。使用するミキサーは、処理する洗濯物にPECが平均に付着できるようにできるだけ小さい粒徑であることを確実にするために粉碎手段を含む場合もある。ベントナイトや他のスメクタイトクレーの粒子は、PECをそれに適用する場合には室温にあることができ、PECは粒状集合体と接触すると固化し、通常ほとんど凝集は起らないが、PECの適用、温度およびミキサーの速度を制御することによって、必要な場合には、若干の凝集を得ることができる場合がある。

【0039】柔軟化物品を作るには、連続ストリップ状の基質物質を、乳化剤を用い、または用いずに、PECの融成物、エマルジョンや他の浴中を通させ、ドクターブレードまたはスクィーズロールで過剰物を除去するのが通常好ましく、ベントナイトや他の受け入れられるクレーをPEC塗布ストリップに適用することができる。PECおよび他の物質を含むストリップは、冷却または乾燥後、切断して、個体とすることができ、次に使用に供される。

【0040】柔軟化洗浄剤は通常の方法で作ることができ、PECおよびベントナイトは、不安定なすなわち有害な温度にさらされないように考慮して、プロセス後に加えるかまたはクラッチングおよび噴霧乾燥を含む製造工程の適当な段階で添加する。

【0041】使用する際には、本発明の組成物および物品は、他の柔軟化洗浄剤、エマルジョン、粉末および洗濯物に布帛柔軟剤を付与する物品と同様に用いられる。柔軟化洗浄剤は、あたかも洗浄剤のように洗濯機に投入することができ、使用する種々の洗浄条件を調整するための望ましい濃度は0.1ないし1%、好ましくは0.1ないし0.5%の範囲で、たとえば米国では約0.15%および欧州では約0.5%である。リンスサイクル添加剤エマルジョンはリンス水に添加することができ、従って粉末および粒状組成物であることができ、PECの濃度はリンス水の約0.01ないし0.05%の範囲であり、ベントナイトの濃度は前述のように比例的にさらに多い。もしくは、該組成物を洗浄水に加えることができるが、この場合には、濃度は、屢々約1ないし3倍高めることができる。乾燥機処理物品は、現在その目的

で市販されている製品と同様に用いることができ、紙片（または紙タオル）もしくは同等のスポンジを乾燥機に添加し、通常300ないし800平方cmのシートまたは紙片が用いられる。

【0042】以下の実施例は本発明を説明するが、それ\*

#### 実施例1

成分	重量%
線状ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	2.00
ステアリルヒドロキシエチルイミダゾリン	1.00
* 非イオン性洗浄剤	3.90
** ケイ酸ナトリウム	4.00
トリポリリン酸ナトリウム	23.00
無水炭酸ナトリウム	6.00
エチレンジアミンテトラ（メチレンホスホン酸）ナトリウム塩	0.38
*** 蛍光増白剤	0.21
**** メチルシリコーン	0.18
水酸化ナトリウム	1.00
過ホウ酸ナトリウム四水和物	12.00
・ タンパク分解酵素	0.30
・ カルシウムモンモリロン石膨潤性クレー	16.00
カリウムメチルシリコネート	0.50
硫酸ヒドロキシルアミン	0.30
香料	0.50
テトラアセチルエチレンジアミン	0.89
アルミノケイ酸ナトリウム	0.25
... ペンタエリトリールジステアレート	6.00
無水硫酸ナトリウム	10.59
水	11.00
	100.00

\* C<sub>13-17</sub> 混合アルコール1モルとエチレンオキシド7モルとの縮合物

\*\* Na<sub>2</sub>O : SiO<sub>2</sub> の比が1 : 2

\*\*\* ジアミノスチルベンジルスルホン酸塩型

\*\*\*\* Dow-Corning X2-3302

・ Alcalase 2T

・ カルシウムベントナイト

... 工業製品（モノステアレート14%，ジステアレート45%およびトリスステアレート40%）

配合の一部を噴霧乾燥して、基剤ビーズを作り、さらに該ビーズと香料を除く残りの成分の混合物とを混合し、ビーズと他の物質との混合物に香料を噴霧することによって上記処方の粒状ビルダー入り布帛柔軟化洗浄剤組成物（柔軟化洗浄剤）を作る。硫酸ナトリウム、線状ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ステアリルヒドロキシエチルイミダゾール、非イオン洗浄剤、ケイ酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、エチレンジアミンテトラ（メチレンホスホン酸）ナトリウム塩、蛍光増白剤、シリコーン、水酸化ナトリウム、PECおよび水を含む製品中の種々の熱安定性成分の固

\*を限定するものではない。特に断らなければ、本明細書および添付クレーム中の部および百分率はすべて重量単位で温度はすべて℃単位である。

【0043】

形分が約55%であるクラッチャー配合物を噴霧乾燥して、米国ふるいでNo. 10からNo. 100のふめいの範囲の粒径の噴霧乾燥ビーズを作る。ベントナイトを同じ粒径範囲に凝集させ、凝集したベントナイトおよび過ホウ酸ナトリウム四水和物、酵素、硫酸ヒドロキシルアミンおよびアルミノケイ酸ナトリウムを含むその他の成分を基剤ビーズと混合し、その後得られた混合物にシリコネートおよび香料を噴霧して、最終の柔軟化洗浄剤とする。製造方法の変形として、PECを粉末状かまたはベントナイトとの共凝集物として、組成物に後で添加することができる。

【0044】製造した柔軟化洗浄剤ならびにベントナイトおよびPECの百分率を変化させ、残りのすべての成分の百分率は同じままであるがただし硫酸ナトリウムだけはベントナイトとPECの総量の増減を調整するために変化させる配合の変形を作り洗浄力および布帛柔軟化効率を試験する。種々の油状およびクレー状の汚れに対する試験において、汚れた洗濯物およびテストワッチの清浄化の視覚観察のみならずコントロールとの屈折計の読みの比較を用いて、該柔軟化洗浄剤が効果的で商業的

に受け入れられる洗浄剤であるが認められる。組成に、クレー、第三級アミン、ポリシロキサンおよび石けんまたは第四級アンモニウム化合物が含まれる本発明者等の知る最良の市販柔軟化洗浄剤と比較試験をしたとき、前記配合の本発明の組成物は、洗濯機および洗濯方法が米国式であろうと欧州式であろうと、また洗濯物品の材料が木綿のような天然品であろうとポリエステルのような合成品であろうとまたはその混紡品であろうと、汚れた洗濯物またはテストワッチの通常の洗浄負荷の洗濯機での60℃の洗濯を用いると、布帛柔軟効果が前記「最高の」組成物と同等かまたは勝っている。該テストにおいて、通常少なくとも4名の経験ある評価者パネルが一方は対照の洗浄剤組成物で洗い、他方は評価しようとする柔軟化洗浄剤を用いて洗った洗浄剤スワッチ（または同等の物品）を比較する。対照洗浄剤と該柔軟化洗浄剤で洗ったスワッチ間の柔軟性の差異を判定し、その差を示すために、数字を付け、1を僅かな差、2をかなりの差、3を大きな差とする。いうまでもなく、すべての場合に、柔軟化洗浄剤で洗ったスワッチは、柔軟化ベントナイト-PEC混合物を除いた洗浄剤組成物を含む洗浄水中で洗った対照品よりも柔軟である。

【0045】本実施例の配合の本発明の柔軟化洗浄剤を、それからベントナイトおよびPECを除き、硫酸ナトリウム（不活性充填剤）で置き換えた対照洗浄剤と比較して試験すると、柔軟化効果の差は2.3と評価される。配合中に6%のPECは存在するがベントナイトは除いて、硫酸ナトリウムで置き換える場合には評価は0.7で、PECを硫酸ナトリウムで置き換え、ベントナイト（16%）は存在する場合には評価は0.8である。このように、PECの配合およびベントナイトのみの配合の添加効果は1.5と思われるが、実際には添加効果が2.3であることが認められ、極めて顕著な改善（相乗作用）を示す。添付図面を参照すると明らかなように、さらにすぐれた柔軟化作用を得ることができ、また図面からベントナイトがPECの割合を単に高めるだけでは同様の改善は得られないこともわかり、実際にベントナイトおよびPECの割合を（別々に）30%および20%高めると柔軟化作用の低下をきたす。

【0046】本発明の柔軟化洗浄剤の布帛柔軟化作用に対する相乗結果は添付図面から容易に明らかであろう。

【0047】図1において、曲線11は、ベントナイト含量を0から25%への増加させた場合の洗った洗濯物の布帛柔軟化作用の向上を示し、曲線上の点は特定ベントナイトの含量を表わす。得られた最良の柔軟化は約2.7と評価され、これは柔軟化洗浄剤について今までに得られた概ね最良の値である。曲線13は、配合からPECを除き、ベントナイト含量を増加させた場合の布帛柔軟化作用を示す。ベントナイト含量が25%を超えると曲線の先端は下方を向き、柔軟化の低下を示すのが注目に値する。疑似曲線15は、6%のPECに表示百

分率のベントナイトを加えた場合の布帛柔軟化作用に及ぼす予想される添加効果を示す。曲線15はほとんどの高さが曲線11よりも実質的に低いので、相乗的な布帛柔軟化効果は前記柔軟化洗浄剤組成物中のベントナイトおよびPECの両方の存在に伴うことがわかる。

【0048】図2の実験では、クレー（ベントナイト）含量が一定に保たれているが、PEC含量が0から20%まで変動しているという点を除けば、図2は図1と同様である。曲線17は16%のクレーおよび1から10%までのPECを含む本発明の柔軟化洗浄剤の布帛柔軟化作用の向上を示すが、曲線19はクレー含量が0の場合、PEC含量が低い割合で増加するにつれて柔軟化作用が向上し、PEC含量が多すぎると柔軟化が実際に低下することを示す。曲線21は16%のクレーに表示百分率のPECを加えた場合の予想される（添加）効果をプロットしたものである。該曲線は実際の曲線17よりも実質的に低いので、ベントナイトおよびPECの混合物が該柔軟化洗浄剤で洗った洗濯物の布帛柔軟化を相乗的に改善することが証明される。

【0049】前記の効果、すなわち布帛柔軟化作用の相乗的改善は、本明細書に記載したPECおよび前記のようなモンモリロン石クレーの種々の他の混合物の場合にも得られるが、PECがベンタエリトリール部分エステルおよび少なくとも1つ、好ましくは2つのヒドロキシルを含むベンタエリトリールオリゴマー部分エステルである場合、およびクレーが洗浄水中で膨潤することができるカルシウムベントナイトまたはナトリウムもしくはカリウムベントナイトである場合に最良の結果が得られる。前述した、図面のグラフにプロットした実験では、使用したベントナイトはカルシウムベントナイトであり、かつ洗浄水中には、それを膨潤性ナトリウムベントナイトに変えるだけの（ビルダー塩および水酸化ナトリウムからの）ナトリウムイオンがある。全く驚いたことに、カルシウムベントナイトは、該条件で使用した場合には、ナトリウムおよびカリウムベントナイトよりも布帛柔軟化力が一層すぐれている。

【0050】本発明の柔軟化洗浄剤の他の著しい利点は、看取される「柔軟化障害」を本発明によって打開することにある。図1および図2から、ベントナイトまたはPEC単独の含量の増加は、柔軟化効果が1未満または約1の限界に漸近的に近づき、かつ予想できるかもしれない添加効果でさえも2未満であり、さらにいずれの場合にも言及した柔軟剤を大量に使用するほど布帛柔軟化が低下するので、すぐれた柔軟化洗浄剤をもたらさないことは明らかである。しかし、本発明の組成物の場合には、柔軟化力に関するこの明らかな限界を超えて、PECおよびベントナイトの混合物の比較的少ない総量がすぐれた結果を生み出し、布帛柔軟化効果が、以前には「不可能な夢」と考えられていたリンスサイクル添加剤組成物の効果に近づく。該効果は、非イオン洗浄剤の



31

み、アニオン洗浄剤のみ、ゼオライトのような水不溶性ビルダー、ビルダー組成物かゼオライト、カルボネートおよびシリケートの混合物であることができる無リン配合物、ならびにポリアセタールカルボキシレート、NTA、EDTA、クエン酸およびグルコン酸のような有機ビルダー入り柔軟化洗浄剤を基剤とするものを含む他の種類の柔軟化洗浄剤の場合にも得ることができる。さら\*

32

\*に、該相乗的柔軟化作用はまた洗浄剤を含まない洗浄サイクルおよびリンサイクル添加剤柔軟化組成物の場合にも得ることができ、また液状にせよ、粒状またはゲル状にせよ、該リンサイクル添加剤組成物では、柔軟化作用がクレールおよびPECの前記混合物を用いない組成物よりもすぐれていることができる。

【0051】

## 実施例2

成分	重量%
線状ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	3.00
ステアリルヒドロキシエチルイミダゾリン	1.50
* 非イオン洗浄剤	3.50
ケイ酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2 = 1 : 2$ )	5.50
ゼオライト4A	19.00
ナトリウムマレエートメタクリレートコポリマー	1.10
カルボキシメチルセルロースナトリウム	0.50
無水炭酸ナトリウム	4.00
エチレンジアミンテトラ (メチレンスルホン酸)	0.44
ナトリウム塩	
スチルベン蛍光増白剤	0.25
水酸化ナトリウム	0.10
タンパク分解酵素 (アルカラーゼ <sup>®</sup> 2T)	0.36
過ホウ酸ナトリウム四水和物	10.60
カルシウムモンモリロン石クレール (カルシウムベントナイト)	18.00
硫酸ヒドロキシルアミン	0.50
テトラアセチルエチレンジアミン	1.00
アルミノケイ酸ナトリウム	0.40
エチレンジアミン四酢酸ナトリウム	0.13
... ペンタエリトリールジステアレート	3.00
無水硫酸ナトリウム	19.07
水	7.50
香料	0.55
	100.00

\* C<sub>13-17</sub> 混合アルコール1モルとエチレンオキシド7モルの縮合物

... モノステアレート14%、ジステアレート45%およびトリステアレート40%の混合物

本実施例の粒状製品を、実施例1に述べた方法によって作り、該実施例に示した方法に従って洗浄力および布帛柔軟化性能を試験すると、PECおよびベントナイトの含量によって良好な洗浄力および相乗的布帛柔軟化を示す。該組成物中の個々のPECおよびベントナイトの期待できる効果と比べると布帛柔軟化の相乗的改善は、実

施例1の場合 (6%のPECおよび16%のベントナイトが存在する) ほどきわだったものではないがかなりのものである。この無リン配合の変形では、PEC含量を1.5%に減少させ、対応する硫酸ナトリウム含量を20.57%に増加させると、相乗的に布帛柔軟化はなお著しいが、程度はそれほど大きくはない。PEC含量を6%に上げて硫酸ナトリウム含量を16.07%に減らして調整すると、相乗的布帛柔軟化効果はさらに一層顕著である。

【0052】

## 実施例3

成分	重量%
非イオン洗浄剤	12.00
ケイ酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2 = 1 : 2$ )	5.50
ゼオライト4A	23.00
ナトリウムマレエートメタクリレートコポリマー	1.50

33

カルボキシメチルセルロースナトリウム	
無水炭酸ナトリウム	
エチレンジアミンテトラ (メチレンホスホン酸)	
ナトリウム塩	
スチルベン蛍光増白剤	
水酸化ナトリウム	
過ホウ酸ナトリウム-水和物	
タンパク分解酵素 (アルカラゼ 2 T)	
カルシウムベントナイト	
硫酸ヒドロキシルアミン	
テトラアセチルエチレンジアミン	
アルミノケイ酸ナトリウム	
... ペンタエリトリールジステアレート	
水	
香料	

34

0.55
13.00
0.65
0.30
0.15
9.00
0.70
18.00
0.50
3.86
0.50
3.50
6.54
0.75
100.00

\* C<sub>13-17</sub> 混合アルコール 1 モルとエチレンオキシド 7 モルの縮合物

... モノステアレート 14 %, ジステアレート 45 % およびトリステアレート 40 %

本実施例のゼオライトビルダー入り、無リン非イオン粒状洗浄剤組成物を、実施例 1 および 2 の方法によって作り、同様に洗浄力および布帛柔軟化性能を試験する。該組成物は良好な非イオン洗浄剤であって、ホスフェートまたは生分解不能なアニオン洗浄剤の生態学的に不利な性質を有していない。また、カルシウムベントナイトおよび PEC の含量によって該組成物は配合中に存在する布帛柔軟剤の添加効果から予想される以上に相乗的に良好なすぐれた布帛柔軟化性能を有する (さらに PEC は \*

\* 生分解可能である)。

【0053】組成物の洗浄力を改善するために、5 % のラウリル硫酸ナトリウムまたは 10 % の C<sub>14-16</sub> パラフィンスルホン酸ナトリウムのような生分解可能なタイプのアニオン洗浄剤を 1 つ以上でさえも組成物に包含させることができ、また場合によっては洗浄剤総含量を本実施例の配合の場合とほぼ同一にして、該アニオン洗浄剤を非イオン洗浄剤の代りに用いることができる。該製品も、また本実施例の配合のすぐれた布帛柔軟化性能を示し、該布帛柔軟化は製品中の布帛柔軟化成分の添加効果を上回って相乗的に改善される。

【0054】

#### 実施例 4

成分	重量%
線状トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	6.00
+ Neodol <sup>TM</sup> 25-7	4.00
ペンタエリトリールジステアレート	7.00
膨潤可能なカルシウムベントナイト	18.00
炭酸ナトリウム	8.00
ケイ酸ナトリウム (Na <sub>2</sub> O : SiO <sub>2</sub> = 1 : 2.4)	4.00
++ 乳化剤	2.00
水	51.00
	100.00

+ 炭素原子が 12-15 個の脂肪族アルコールと 7 モルのエチレンオキシドとの縮合物である非イオン洗浄剤  
++ N-ステアリルジエタノールアミン 4 部と C<sub>12-15</sub> アルキルデカエトキシエタノール 1 部の混合物

この基礎的液体柔軟化洗浄剤配合はすぐれた洗浄剤および布帛洗浄剤をもたらし、さらに実施例 1-3 で述べた布帛柔軟化成分の相乗作用を示す。

【0055】

#### 実施例 5

成分	重量%
カルシウムベントナイト	93.7
ペンタエリトリールジパルミテート	5.8
水酸化ナトリウム	0.5
	100.0

35

粒状または粉末洗浄サイクル添加剤用の（非柔軟化洗浄剤組成物を含む通常の洗浄水に添加するための）この基礎配合は、粉末または水溶液状の水酸化ナトリウムをベントナイトと混合し、さらにPECを融解して、ベントナイト（およびNaOH）の動いている集合体の表面に噴霧または滴下して、凝集物または粉末とすることによって作る。洗浄水中に0.06%のPECおよび比例的にさらに多いカルシウムベントナイトをもたらしうな割合で洗浄水に該品を添加すると、得られた洗浄液で洗った洗濯物は、洗浄液の思いがけないほどすぐれた布帛柔軟化性能を示す。洗浄サイクル添加剤は、粒状または粉末状ではなくて液状であることができ、その中には2%の乳化剤も存在することができ、含水量は約70ないし90%、たとえば80%であることができる。

【0056】もしくは、ベントナイトがナトリウムベントナイトとし、製品を酸性にするように水酸化ナトリウムを塩酸で置き換えて、粒状物の場合に示した配合と実質的に同じ配合でリンスサイクル柔軟剤組成物を作ることができる。洗浄剤またはビルダーを存在させず、かつ\*

## 実施例6

成分	重量%
カルシウムベントナイト	16.0
水酸化ナトリウム	0.2
... ベンタエリトリールジステアレート	6.0
++ 乳化剤	3.0
水	74.8
	100.0

... 14%モノステアレート、45%ジステアレートおよび40%トリステアレート  
++ N-ステアリルジエタノールアミン4部とC<sub>12-16</sub>アルキルデカエトキシエタノール1部の混合物  
表記の成分を共に混合して、懸濁液を含む洗浄水によって布帛の状態調節を改善する洗浄サイクル添加剤懸濁液を作る。水以外のすべての成分の濃度を半分または1/3に減らして、調整するために含水量を増すことができ、得られた懸濁液をリンスサイクル柔軟化に使用する※

## 実施例7

成分	重量%
セルローススポンジ	13.0
ナトリウムベントナイト	54.0
... ベンタエリトリールジステアレート	18.0
++ 乳化剤	5.0
水	10.0
	100.0

... 実施例6参照

++ 実施例6参照

PEC、ベントナイトおよび乳化剤を半量の水と共に混合し、残った半量の水でスポンジを湿らし、その後スポンジをその他の成分の混合物で飽和させ、さらに水を蒸発させる。最終製品を、自動洗濯機の乾燥機で乾燥させ

36

\*液状製品を均一に保つのを助けるために乳化剤を用いて、同様に、液状リンスサイクル組成物を作ることができる。該製品の場合には、含水量は液状洗浄サイクル添加剤の含水量と同様であることができるが、また水を、洗浄剤およびビルダーの代りに用いることもでき、pHは2.5ないし5.5の範囲、たとえば3.5と思われる。同様に、0.5ないし5%ゲル化剤、たとえば3%のアルギン酸ナトリウムを存在させ、その他の成分は液体製品の場合と同じにして（含水量はゲル化剤の存在を調整するために削減して）ゲル状製品を作ることができる。所望の場合には、リンスサイクル組成物ではベントナイトおよびPECの濃度を減少させることができ、たとえば、柔軟化洗浄剤中の濃度を1/3に減少させた場合でもまだ効果的である。

【0057】ベントナイトのみならずまたPECをも含むすべての前記組成物はすべて効果的な布帛柔軟剤であり、すでに示したデータおよび図で表わされるような相乗的柔軟化を示す。

【0058】

※ことができる。もしくは、リンス水に通常の仕込量の該柔軟剤（屢々64リットルの最後の中に約1.3液体オンス）を用いて、該配合製品を洗浄した洗濯物のリンスサイクル柔軟化に直接使用することができる。

【0059】他の実施例ですすでに述べたようにいずれの種類の使用に対しても、相乗的にすぐれた布帛柔軟化を生じる。

【0060】

ながら洗濯物を柔軟化するのに使用する。洗濯物は十分に柔軟化され、前記の相乗的柔軟化が得られる。同様の方法において、ペーパータオルを配合物で飽和させて、乾燥機柔軟剤として使用し、実質的に同じ結果が得られる。

【0061】実施例8

37

本実施例においては、木綿のテリー織スワッチを、自動洗濯機で、0.5%の実施例1の配合の柔軟化洗浄剤組成物を含む60℃の洗浄水で洗い、リンスして、乾燥する。他の該スワッチは、ベントナイトおよびPECを除き、不活性充填剤（硫酸ナトリウム）で置き換えた以外は同じ配合を有することができる通常の洗浄剤組成物を洗い、次にリンス水が約0.05%（またはそれ以上）の布帛柔軟化クオートまたはアミンを含むように、任意の第四級アンモニウムまたはアミン塩リンスサイクル布帛柔軟化組成物を添加したリンス水でリンスし（最後の

リンスで）、該スワッチを乾燥する。  
 【0062】これらの種々の処理を受けたスワッチから布片を切り取り、水溶性染料（レッドイラゴン）の水溶液中に前記垂直布片の下端を浸漬し、30秒後、1分後、3分後および5分後に水が上昇する高さを測定することによって吸水度を試験する。本発明の柔軟化洗浄剤で洗った布片は、前述のように洗い、さらにリンスサイクル柔軟剤で処理するスワッチからの布片の場合の約2倍の高さまで水を吸収する。

【0063】PECおよびベントナイトが存在する本発明のリンスサイクル柔軟剤を用いることにより、それをクオートおよび/またはアミン布帛柔軟剤を基剤とするリンスサイクル布帛柔軟化組成物と比べると同様の結果を得ることができる。それにもかかわらず、本発明の柔軟化洗浄剤およびリンスサイクル組成物は最良の対比しうる柔軟剤組成物とほぼ同様に木綿（および他の布）を柔軟にし、これは非常に優れた結果である。

【0064】タオルおよび布帛に関するこれらの試験結果および類似の吸収試験結果は、市販のクオート系製品でなくて、本発明の組成物で処理した布帛が、前記市販製品よりも（タオルにとって重要な）水および（下着、Tシャツおよびスポーツ服のような布帛品にとって重要な）身体の汗をより多く吸収することができることを示すので、重要である。

【0065】上記本発明の実施例においては、本発明の範囲内で種々の変更を行うことができ、前記相乗的な結

38

果は依然として得られる。たとえば、カルシウムおよびナトリウムベントナイトの代りに様々の他の膨潤可能なベントナイトおよびモンモリロン石を用いることができ、またジベンタエリトリールテトララウレート、モノベンタエリトリール10エチレンオキシドジステアレートおよびベンタベンタエリトリールテトラパルミテートを含む他のPECを使用することができる。本発明の組成物および物品中に、上記のような種々の洗浄剤、PECおよびクレーを使用することができ、また種々の助剤および活性成分を含有させることができ、また受け入れ可能なクレーおよびPECの組合せが存在しさえすれば、相乗的な布帛柔軟化作用を得ることができる。既述の範囲内で比率を変更する場合にも、また与えられた範囲内で種々の濃度の製品を用いる場合にも同様である。本発明のベントナイトおよびPECが存在する場合には、すべての変化において、恐らく個々の必要な柔軟剤の洗濯物繊維への付着の相互促進により、また、時にはベントナイトがPECに及ぼす好ましい分散効果により、すぐれた柔軟化が生じる。しかし、得られる相乗作用は既述の付着促進および分散効果以上のものによるように思われ、本出願人らは本明細書に述べたいずれの理論によっても拘束されない。

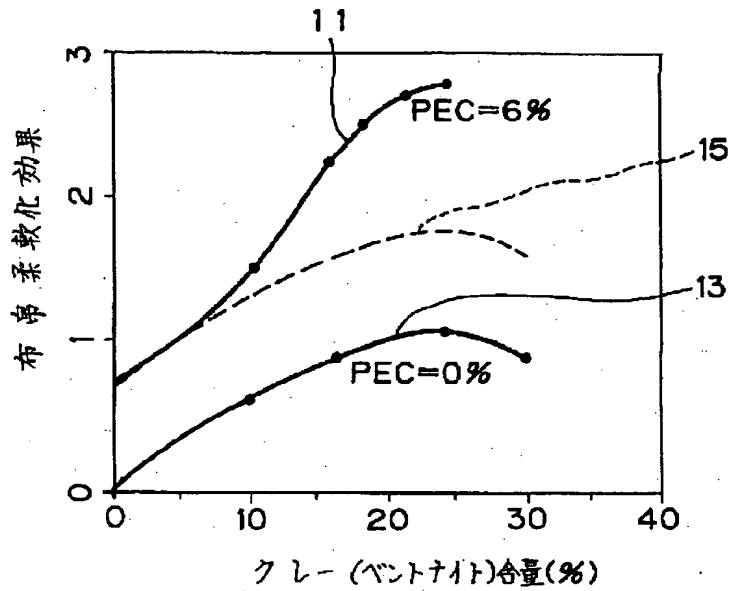
【0066】説明と実施例について本発明を述べたけれども、当業者が本明細書に関し本発明から逸脱せずに代用品および等価物を用いることができることは明かであるので、本発明を前記説明および実施例に限定されると考えてはならない。

【図面の簡単な説明】

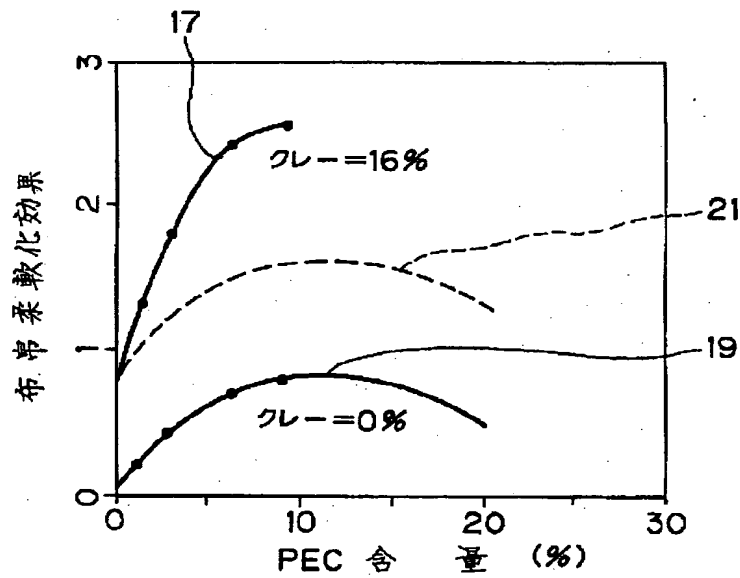
【図1】ベントナイト含量が変動し、PEC含量が0%である類似組成物の柔軟化効果と比較して、ベントナイト含量を変動させた本明細書の実施例1の基礎配合組成物の布帛柔軟化効果とプロットした図である。

【図2】PEC含量が変動し、ベントナイト含量が0%である類似組成物の柔軟化効果と比較してPEC含量を変動させた実施例1の基礎配合組成物の布帛柔軟化効果をプロットした図である。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

C11D 3/20

D06M 11/77

23/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7199-3B

D O 6 M 21/00

Z

(72)発明者 ジヤン・ポール・エムアツシユエフ・グラ  
ンメール  
ベルギー王国ベ-4821 アンドリモン, リ  
ユー・スー・レ・シヤトー 45  
(72)発明者 ヴィヴィアーネ・イ・ア・タツク  
ベルギー王国ベ-4630 エイノー, リユ  
ー・ボードリエイ 17  
(72)発明者 ヤン・エル・ペー・ドムス  
ベルギー王国ベ-3700 トンゲレン, ロメ  
インセ・カツセイ 245

(72)発明者 マルセル・ジエグ・ジリ  
ベルギー王国ベ-4601 アルジャントー,  
アレ・デ・スリジエ 26  
(72)発明者 ビエール・エム・ランベール  
ベルギー王国ベ-5380 コルテイル・ヴオ  
ドン, リユー・デ・ザルデーヌ 31  
(72)発明者 ボール・ア・エツクル  
ベルギー王国ベ-4190 テイルフ, アヴニ  
ユー・ドウ・ラ・グロット 18